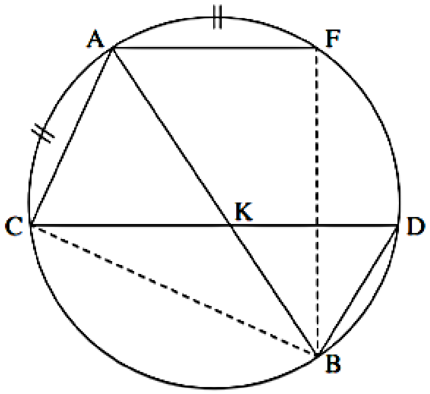
هندسة مستوية- 2019 صيف(ب)

4)

AB هو قطر في دائرة. CD وَ AF هما وتران في الدائرة يوازي أحدهما الآخر.
AB وَ CD يتقاطعان في النقطة K (انظر الرسم).
معطى أنّ $\overset{\frown}{CA} = \overset{\frown}{AF}$ (القوسان المُشار إليهما في الرسم).



أ. (1) برهن أنّ $\sphericalangle FAB = \sphericalangle CAB$.
(2) برهن أنّ $BK = BD$.

ب. برهن أنّ الشكل الرباعيّ $AFKC$ هو معيّن.

جـ. معطى أيضًا أنّ $BD \cdot AB = CD \cdot AC$.
(1) برهن أنّ $\Delta BDC \sim \Delta CAB$.
(2) برهن أنّ CD هو قطر في الدائرة.

(1)(أ)

$\sphericalangle FBA = \sphericalangle CBA$	زاويتين محيطيتين مقابلتين لقوسين متساوين بالطول متساويتين
$\sphericalangle AFB = \sphericalangle ACB = 90^o$	زاوية محيطية مقابلة للقطر هي قائمة
$\sphericalangle FAB = 180^o - \sphericalangle AFB - \sphericalangle FBA$ $\sphericalangle CAB = 180^o - \sphericalangle ACB - \sphericalangle CBA$	مجموع زويا المثلث مئة وثمانون درجة
$\sphericalangle FAB = \sphericalangle CAB$	بالتعويض

(2)

$\sphericalangle BKD = \sphericalangle BAF$	زاويتان متناظرتان بين مستقيمين متوازيين متساويتان
$\sphericalangle BDK = \sphericalangle CAB$	زاويتان محيطيتان مقابلتان لنفس الوتر متساويتان
$BK = BD$	ضلعان متقابلان لزاويتين متساويتين في المثلث متساويان

(ب)

$\sphericalangle CKA = \sphericalangle BKD$	زاويتان متقابلتان بالرأس متساويتان
$CK = CA$	ضلعان متقابلان لزاويتين متساويتين في المثلث متساويان
$CA = AF$	وتران مقابلان لقوسين متساوين بالطول هما متساويان
$\Delta CAK \cong \Delta FAK$	مثلثان متطابقان حسب ضلع زاوية ضلع
$CA = CK = AF = KF$	من التطابق وبالتعويض
$AFKC$ معين	شكل رباعي جميع أضلاعه متساوية هو معين

(ج)(1)

$\frac{BD}{CD} = \frac{AC}{AB}$	قسمة المعطى على $AB \cdot CD$
$\sphericalangle CDB = \sphericalangle CAB$	زاويتان محيطيتان مقابلتان لنفس الوتر متساويتان
$\Delta CDB \sim \Delta CAB$	مثلثان متشابهان حسب ضلع زاوية ضلع

(2)

$\sphericalangle ACB = \sphericalangle CBD = 90^o$	زوايتان متناظرتان في مثلثين متشابهين متساويتان
CD قطر	وتر مقابل لزاوية محيطية قائمة هو قطر